

COMUNE DI SOLARINO

Provincia di Siracusa



Realizzazione di viabilità e parcheggio in prossimità della scuola "Madre Teresa di Calcutta"

OGGETTO: *Relazione DNSH*

TAV. L

IL R.U.P.

Arch. Andrea S. Falconeri



Il gruppo di lavoro

Ing. Milazzo Lorenzo
Geom. Giuseppe Romano

SCALA

- ☐ 1:25000
- ☐ 1:10000
- ☐ 1: 2000
- ☐ 1: 1000
- ☐ 1: 500
- ☐ 1: 200
- ☐ 1: 100

VISTI:

Data: 15/12/2025

Rev.:

Comune di Solarino

Provincia

Siracusa

RELAZIONE DNSH (DO NO SIGNIFICANT HARM)

OGGETTO

Realizzazione di viabilità e parcheggio in prossimità della scuola dell'infanzia
"Madre. Teresa di Calcutta"

COMMITTENTE

Comune di Solarino

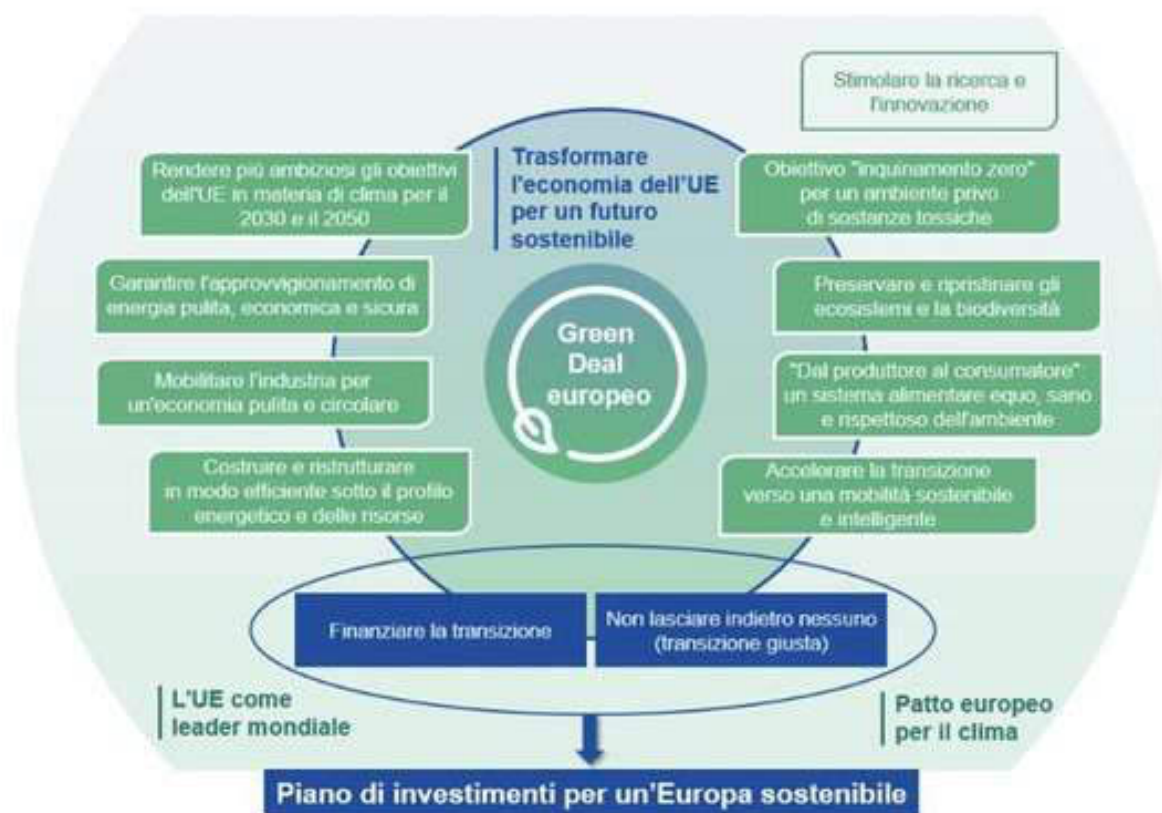
I Progettisti

Ing. Lorenzo F. Milazzo – Geom. Giuseppe Romano

PREMESSA

La presente relazione è parte integrante del progetto definitivo esecutivo per la “Realizzazione di viabilità e parcheggio in prossimità della scuola dell’infanzia “M.T.di Calcutta”” previsti dal comune di Solarino, ed ha lo scopo di rispettare i dettami del dispositivo per la ripresa e la resilienza (Regolamento UE 241/2021) che stabilisce che tutte le misure dei Piani nazionali per la ripresa e resilienza (PNRR) debbano soddisfare il principio di “non arrecare danno significativo agli obiettivi ambientali”. Si farà pertanto una valutazione di conformità degli interventi al principio del “Do No Significant harm” (DNSH).

Il principio DNSH è declinato sui sei obiettivi ambientali definiti nell’ambito del sistema di tassonomia delle attività ecosostenibili, ha lo scopo di valutare se una misura possa o meno arrecare un danno ai sei obiettivi ambientali individuati nell’accordo di Parigi (Green Deal europeo). Tale accordo (Green Deal europeo) ha l’obiettivo di trasformare l’UE in una società efficiente sotto il profilo delle risorse e competitiva, che a partire dal 2050 non genererà più emissioni nette di gas a effetto serra, lo scopo è quello di proteggere l’ambiente e la salute dei cittadini e conseguire la crescita economica grazie all’uso più efficiente e sostenibile delle risorse naturali.



L'UE intende:



Diventare
climaticamente
neutra entro il 2050



Proteggere vite umane,
animali e piante
riducendo l'inquinamento



Aiutare le imprese a diventare
leader mondiali nel campo
delle tecnologie e dei prodotti
puliti



Contribuire a una
transizione giusta
e inclusiva

I tre obiettivi chiave sono:

- Riduzione emissioni del 40%;
- Contributo rinnovabili nel consumo di energia almeno al 32%;
- Riduzione dei consumi energetici di almeno il 32,5% rispetto allo scenario business-as-usual.

In riferimento ai sei obiettivi ambientali di cui sopra, un'attività economica arreca un danno significativo:

1. alla **mitigazione dei cambiamenti climatici**, se porta a significative emissioni di gas serra (GHG);
2. all'**adattamento ai cambiamenti climatici**, se determina un maggiore impatto negativo del clima attuale e futuro, sull'attività stessa o sulle persone, sulla natura o sui beni;
3. all'**uso sostenibile o alla protezione delle risorse idriche e marine**, se è dannosa per il buono stato dei corpi idrici (superficiali, sotterranei o marini) determinandone il loro deterioramento qualitativo o la riduzione del potenziale ecologico;
4. all'**economia circolare**, inclusa la prevenzione, il riutilizzo ed il riciclaggio dei rifiuti, se porta a significative inefficienze nell'utilizzo di materiali recuperati o riciclati, ad incrementi nell'uso diretto o indiretto di risorse naturali, all'incremento significativo di rifiuti, al loro incenerimento e smaltimento, causando danni ambientali significativi a lungo termine;
5. alla **prevenzione e riduzione dell'inquinamento**, se determina un aumento delle emissioni di inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo;
6. alla **protezione e al ripristino di biodiversità e degli ecosistemi**, se è dannosa per le buone condizioni e resilienza degli ecosistemi o per lo stato di conservazione degli habitat e delle specie, comprese quelle di interesse per l'Unione europea.

Il Regolamento e gli Atti delegati della Commissione del 4 giugno 2021 descrivono i criteri generali affinché ogni singola attività economica non determini un "danno significativo", contribuendo quindi agli obiettivi di mitigazione, adattamento e riduzione degli impatti e dei rischi ambientali; ovvero per ogni attività economica sono state raccolti i criteri cosiddetti DNSH.

In base a queste disposizioni gli investimenti e le riforme del PNRR non devono, per esempio:

- produrre significative emissioni di gas ad effetto serra, tali da non permettere il contenimento dell'innalzamento delle temperature di 1,5 C° fino al 2030. Sono pertanto escluse iniziative connesse con l'utilizzo di fonti fossili;
- essere esposte agli eventuali rischi indotti dal cambiamento del Clima, quali ad es.

innalzamento dei mari, siccità, alluvioni, esondazioni dei fiumi, nevicate abnormi;

- compromettere lo stato qualitativo delle risorse idriche con una indebita pressione sulla risorsa;
- utilizzare in maniera inefficiente materiali e risorse naturali e produrre rifiuti pericolosi per i quali non è possibile il recupero;
- introdurre sostanze pericolose, quali ad es. quelle elencate nell'Authorization List del Regolamento Reach2;
- compromettere i siti ricadenti nella rete Natura 2003.

La conformità con il principio del DNSH è illustrata per ogni singola misura in sede di predisposizione del PNRR, tramite delle schede di auto-valutazione standardizzate.

Le amministrazioni sono chiamate, infatti, a garantire concretamente che ogni misura non arrechi un danno significativo agli obiettivi ambientali, adottando specifici requisiti in tal senso nei principali atti programmatici e attuativi.

In sostanza, nella fase attuativa sarà necessario dimostrare che le misure sono state effettivamente realizzate senza arrecare un danno significativo agli obiettivi ambientali, sia in sede di monitoraggio e rendicontazione dei risultati degli interventi, sia in sede di verifica e controllo della spesa e delle relative procedure a monte.

Gli impegni presi dovranno essere tradotti con precise avvertenze e monitorati dai primi atti di programmazione della misura e fino al collaudo/certificato di regolare esecuzione degli interventi.

In sostanza, per assicurare il rispetto dei vincoli DSNH in fase di attuazione è opportuno che le amministrazioni titolari di misure e i soggetti attuatori:

1. indirizzino, a monte del processo, gli interventi in maniera che essi siano conformi inserendo gli opportuni richiami e indicazioni specifiche nell'ambito degli atti programmatici di propria competenza, tramite per esempio l'adozione di liste di esclusione/o criteri di selezione utili negli avvisi per il finanziamento di progetti;
2. adottino criteri conformi nelle gare di appalto per assicurare una progettazione e realizzazione adeguata;
3. raccolgano le informazioni necessarie per la rendicontazione di ogni singola milestone e target il rispetto delle condizioni collegate al principio del DSNH e definiscano la documentazione necessaria per eventuali controlli.

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Quello che si intende realizzare è un intervento per la riqualificazione dell'area adiacente alla scuola M.T. di Calcutta, tramite la realizzazione di un ampliamento stradale della via Cianci, e del prolungamento della Via Livenza, nonché dei marciapiedi lungo queste strade: verranno inoltre realizzati dei parcheggi coperti da un pergolato con fotovoltaico integrato, dei parcheggi scoperti, il rifacimento del tratto finale della condotta fognaria della Via Livenza, ed infine il rifacimento della pubblica illuminazione lungo la Via Cianci e la parte finale della Via Livenza.

L'intervento, pertanto, consta principalmente di due tipi di lavori:

- Stradali, per quanto concerne il rifacimento l'ampliamento dei tratti viari di Via Cianci e Via Livenza, con relativo rifacimento e realizzazione del manto di asfalto, nonché della realizzazione dei marciapiedi lungo queste due strade;
- Edili, per quanto riguarda la realizzazione dei muri di contenimento in c.c.a. e della copertura fotovoltaica lungo la Via Cianci;

- Elettrici, per quanto concerne la realizzazione del nuovo impianto di illuminazione tramite l'effettuazione di scavi per la posa di cavidotti e di plinti in cls.

Lavori stradali

Le lavorazioni previste per gli interventi presi in considerazione saranno le seguenti:

- Scavo a sezione per la posa di cavidotti elettrici: verrà effettuato uno scavo a sezione per la posa dei cavidotti che alimenteranno l'intero impianto di illuminazione artistica e le luci a pavimento in corrispondenza degli elementi di arredo urbano;
- Scavo a sezione per la posa della nuova condotta fognaria del prolungamento della Via Livenza;
- Riempimento dell'ampliamento della sezione stradale tramite materiale inerte e massicciate di pietrame per costituire la nuova fondazione stradale;
- Scarifica della pavimentazione bituminosa esistente e scavo: è prevista la demolizione del manto stradale e lo scavo per la realizzazione delle piazzole e delle isole che verranno posizionate lungo la strada;
- Demolizione dei marciapiedi esistenti lungo la Via Cianci: gli esistenti marciapiedi verranno interamente rimossi;
- Realizzazione nuova pavimentazione: i marciapiedi di ambo i lati verranno ripavimentati con mattonelle in cemento, previa realizzazione di nuovi marciapiedi;
- Posa dei pozzetti elettrici: verranno posizionati dei pozzetti elettrici in corrispondenza dei pali e delle luci a pavimento delle piazzole e delle isole;
- Segnaletica orizzontale: la segnaletica orizzontale della strada verrà interamente rifatta.

Lavori edili

I lavori di carattere edile che verranno eseguiti saranno i seguenti:

- Realizzazione di muri di contenimento lungo la Via Cianci e la Via Livenza, nonché un nuovo muro di contenimento lungo il lato Sud della Scuola M.T. di Calcutta;
- Realizzazione dei plinti in cls per l'installazione dei nuovi pali di illuminazione e per il montaggio della copertura fotovoltaica lungo il nuovo parcheggio della Via Cianci.

Lavori elettrici

Verranno eseguiti i seguenti lavori:

- Installazione di impianto fotovoltaico sulla copertura in acciaio del parcheggio;
- Realizzazione di nuovo impianto di pubblica illuminazione su pali.
-

Valutazione ex-ante di conformità al principio di non arrecare danno significativo

L'obiettivo della valutazione è quello di declinare il principio Do Not Significant Harm (DNSH) allo specifico progetto dei lavori per la "La Realizzazione di viabilità e parcheggio in prossimità della scuola dell'infanzia "Madre Teresa di Calcutta""

Si valuta ora, per ogni obiettivo ambientale, in quale dei quattro scenari l'intervento in questione ricade (A-B-C-D):

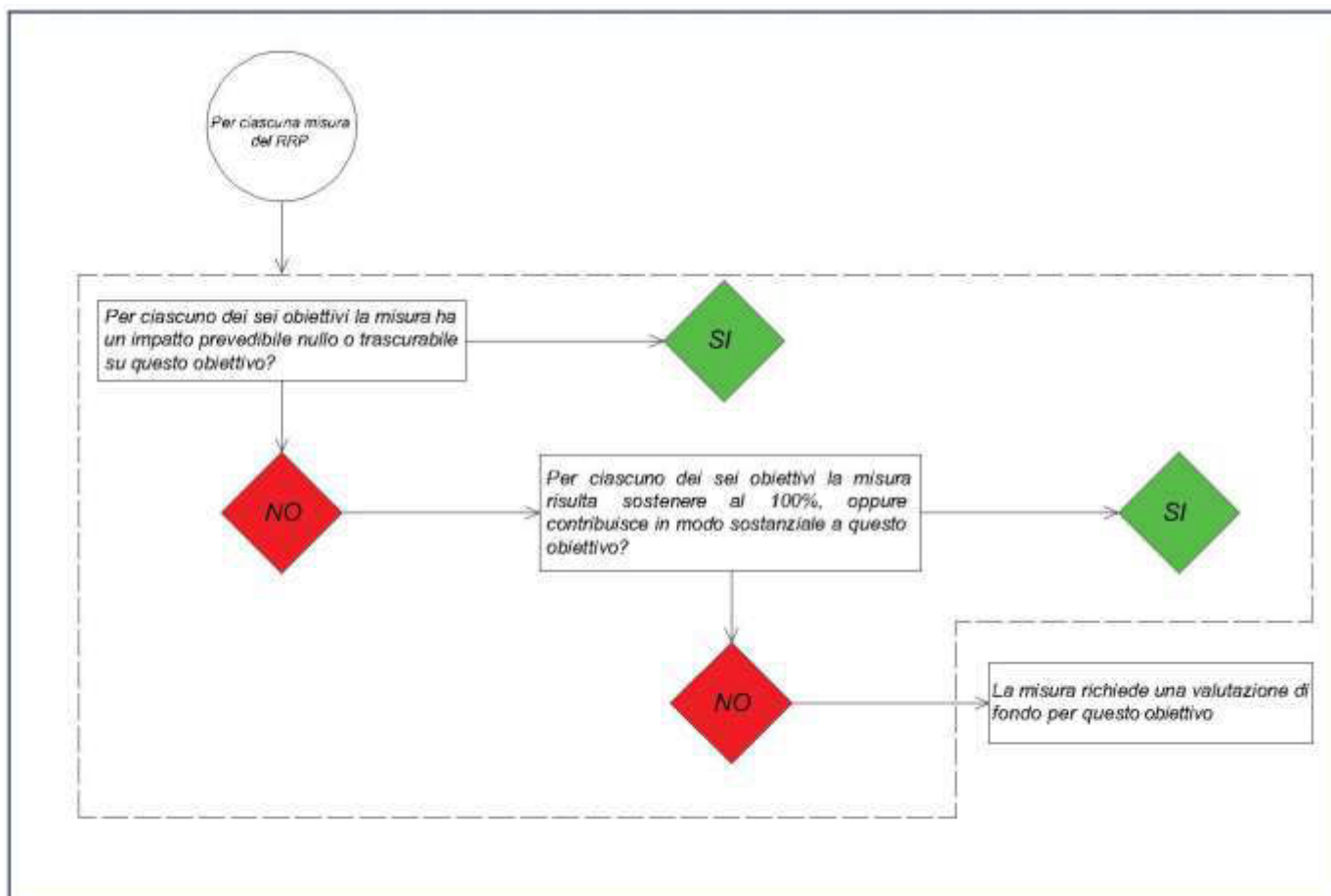
A. La misura ha impatto nullo o trascurabile sull'obiettivo

B. La misura sostiene l'obiettivo con un coefficiente del 100% secondo l'Allegato VI del Regolamento RRF (Recovery and Resilience Facility) che riporta il coefficiente di calcolo del sostegno agli obiettivi ambientali per tipologia di intervento;

C. La misura contribuisce “in modo sostanziale” all’obiettivo ambientale;

D. La misura richiede una valutazione DNSH complessiva.

OBIETTIVI DNHS	La misura ha un impatto nullo o trascurabile sull'obiettivo o è considerata conforme al principio DNSH per il pertinente obiettivo	Motivazione se viene selezionato lo scenario A, B, C
Mitigazione rischio climatico	A: La misura ha impatto nullo o trascurabile sull'obiettivo ambientale e come tale è considerata conforme al DNSH per l'obiettivo pertinente.	La misura non ha nessun impatto sull'obiettivo
Adattamento ai cambiamenti climatici	A: La misura ha impatto nullo o trascurabile sull'obiettivo ambientale e come tale è considerata conforme al DNSH per l'obiettivo pertinente.	Il progetto non prevede nessun effetto negativo né sul clima né, sulle persone, né sulla natura sia nell'immediato né per il futuro
Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine	A: La misura ha impatto nullo o trascurabile sull'obiettivo ambientale e come tale è considerata conforme al DNSH per l'obiettivo pertinente.	la misura non ha nessun impatto sull'obiettivo
Economia circolare	A: La misura ha impatto nullo o trascurabile sull'obiettivo ambientale e come tale è considerata conforme al DNSH per l'obiettivo pertinente.	La misura non ha nessun impatto sull'obiettivo
Prevenzione e riduzione dell'inquinamento	A: La misura ha impatto nullo o trascurabile sull'obiettivo ambientale e come tale è considerata conforme al DNSH per l'obiettivo pertinente.	La misura non ha nessun impatto sull'obiettivo
Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi	A: La misura ha impatto nullo o trascurabile sull'obiettivo ambientale e come tale è considerata conforme al DNSH per l'obiettivo pertinente.	Gli interventi previsti non interessano né sono ubicati all'interno o in prossimità di aree sensibili alla biodiversità (tra cui la Rete Natura 2000 delle aree protette, i Siti Patrimonio dell'Umanità dell'UNESCO e le aree di maggiore biodiversità, nonché altre aree protette)



Rappresentazione grafica dell'albero delle decisioni per l'auto valutazione in conformità al DNSH

La valutazione dell'intervento si ferma alla FASE 1 in quanto ha un impatto quasi nullo o trascurabile sugli obiettivi fissati dal DSNH non avendo un contributo sostanziale.

Successivamente alla verifica ex ante si prevede che ciascuna scheda tecnica (riferita alla specifica tipologia di investimento, ad es. Scheda 1 per "costruzione di nuovi edifici"), ripercorra il rispetto dei sei obiettivi ambientali.

Nella maggior parte dei casi, la normativa nazionale di riferimento è già conforme ai principi DNSH e sono previste nell'ordinamento nazionale certificazioni ambientali idonee. Nel caso in cui il DNSH impone requisiti aggiuntivi essi sono evidenziati nelle schede tecniche che compongono la guida.

Come affermato in precedenza, Consultando la Guida operativa, in particolare lo schema di sintesi di correlazione tra investimenti del PNRR e ambito di applicazione del DNSH, trattandosi di interventi previsti nel PNC, ai fini della verifica, possiamo assimilare il nostro intervento in analogia con quelli inseriti all'interno degli interventi reindirizzati agli investimenti del PNRR nello specifico Missione M2 Componente C4 Investimento 2.2 "Interventi per la resilienza, la valorizzazione del territorio e l'efficienza energetica dei comuni".

Ai fini della dimostrazione del rispetto del principio DNSH, per quanto sopra e considerato che si tratta di un manufatto già esistente (strada già esistente) si valuteranno le schede tecniche, contenute all'interno della Guida operativa già menzionata.

Interventi edili e cantieristica generica (Regime 1)

In questo caso, la tipologia d'intervento (riqualificazione di strade già esistenti) non implica l'impianto di un cantiere di grandi dimensioni e pertanto i vincoli DNSH contenuti nella scheda stessa sembrano non essere pertinenti all'intervento in oggetto; ciò non di meno, si effettua la valutazione di rispondenza del progetto ai vincoli contenuti nella scheda in argomento.

1 - Mitigazione del cambiamento climatico

Verifiche ex-ante

Potranno essere inclusi, come elementi premianti nell'offerta di gara, i seguenti aspetti:

- Realizzare l'approvvigionamento elettrico del cantiere tramite fornitore in grado di garantire una fornitura elettrica al 100% prodotta da fonti rinnovabili (su certificazione rilasciata dal GSE)
- Utilizzo mezzi d'opera ad alta efficienza motoristica

Verifiche ex-post

Acquisire dall'Appaltatore la certificazione attestante l'origine rinnovabile dell'energia elettrica consumata. Acquisire i dati dei mezzi d'opera utilizzati in cantiere.

2- Adattamento ai cambiamenti climatici

Verifiche ex-ante

Il cantiere prevederà interventi comunque non invasivi, e pertanto non si riscontrano rischi di natura idrogeologica non compatibili con l'intervento.

Verifiche ex-post

Per quanto descritto alla sezione delle verifiche ex-ante, le verifiche ex-post non sono applicabili al caso di specie.

3 - Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine

Verifiche ex-ante

Approvvigionamento idrico di cantiere: le lavorazioni previste non implicano un uso significativo della risorsa tale da giustificare la redazione di un bilancio idrico. Essendo il lavoro una semplice riqualificazione di area urbana, non è prevista la gestione delle acque meteoriche dilavanti.

Verifiche ex-post

Per quanto descritto alla sezione delle verifiche ex-ante, le verifiche ex-post non sono applicabili al caso di specie.

4 - Economia circolare

Verifiche ex-ante

Si richiede all'Appaltatore che ogni materia prodotta con le lavorazioni del cantiere sia associata ad un'operazione di tipo "R" (R1-R13), secondo quanto riportato dall'Allegato C del D.Lgs 152/2006 e per tanto, completamente riciclabili/riutilizzabili.

Verifiche ex-post

Dovrà essere prodotta dall'Appaltatore una relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerge la destinazione ad un'operazione "R". L'Appaltatore sarà tenuto al corretto conferimento a discarica autorizzata e/o ad impianto di recupero di materiali provenienti dalle attività di costruzione e demolizione secondo le disposizioni del D.Lgs 152/2006.

5 – Prevenzione e riduzione dell'inquinamento

Verifiche ex-ante

Come indicato nella rispettiva sezione di scheda, per i materiali in ingresso non potranno essere utilizzati componenti, prodotti e materiali contenenti sostanze inquinanti di cui al Authorization List presente nel regolamento REACH. Redazione del Piano Ambientale di Cantierizzazione (PAC), ove previsto dalle normative regionali o nazionali: l'intervento non è soggetto a valutazione di impatto Ambientale (VIA) ai sensi del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e pertanto per l'intervento in oggetto non è previsto un Piano Ambientale di Cantierizzazione.

Verifiche ex-post

L'Appaltatore dovrà fornire schede tecniche dei materiali e delle sostanze impiegate.

6 - Protezione e ripristino delle biodiversità e degli ecosistemi

Verifiche ex-ante

Il sito d'intervento non rientra in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse (parchi e riserve naturali, siti della rete Natura 2000, corridoi ecologici, altre aree tutelate dal punto di vista naturalistico, oltre ai beni naturali e paesaggistici del Patrimonio Mondiale dell'UNESCO e altre aree protette), per cui tutti gli elementi di verifica ex-ante riportate nella scheda non sono applicabili al caso di specie.

Verifiche ex-post

Per quanto descritto alla sezione delle verifiche ex-ante, le verifiche ex-post non sono applicabili al caso di specie.

Ciò premesso, le check list di controllo allegate alla "Guida Operativa per il rispetto del Principio di non arrecare danno significativo all'ambiente DNSH" saranno compilate dal singolo Soggetto Attuatore.

A tal fine, tuttavia, l'Appaltatore, su richiesta ed entro le tempistiche indicate dal Soggetto Attuatore, sarà tenuto a fornire a quest'ultimo gli elementi di controllo utili al conseguimento con esito positivo della verifica dallo stesso condotta in base alle check list relative alla Scheda Tecnica 5, e delle eventuali ulteriori schede individuate, per le attività di competenza dell'Appaltatore stesso.

In particolare l'Appaltatore sarà tenuto a rilasciare, ai sensi degli articoli 46, 47 e 76 del D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445, una specifica dichiarazione di risposta ai corrispondenti punti di controllo, delle singole check list innanzi richiamate, che riguardano le attività di competenza dell'Appaltatore stesso, fornendo, laddove necessario, documenti giustificativi a comprova di quanto dichiarato. Sarà inoltre onere dell'Appaltatore conservare tutta la documentazione di supporto e di comprova di quanto dichiarato, che potrà essere richiesta dal Soggetto Attuatore ai fini della compilazione, da parte dello stesso, delle check list anzidette ovvero nell'ambito di verifiche/audit da parte dell'Amministrazione.

Il mancato rispetto delle condizioni per la compilazione del principio DNSH, attestato a seguito dei monitoraggi e delle verifiche svolte o richieste dal Soggetto Attuatore e/o dall'Amministrazione, oltre all'applicazione delle penali nella misura stabilita nello schema di contratto e disciplinare di incarico, costituisce causa di risoluzione di diritto dello stesso contratto ai sensi dell'articolo del Codice Civile.

Lavori per la realizzazione dell'impianto di illuminazione

L'intervento di riqualificazione energetica degli impianti di illuminazione pubblica del comune vuole ottenere i seguenti obiettivi:

- Un miglioramento dell'illuminazione fornita lungo le vie Livenza e Cianci dall'impianto di illuminazione pubblica con l'obiettivo di garantire un migliore comfort e un maggiore senso di sicurezza agli abitanti;
- Un risparmio energetico dovuto all'impiego di apparecchi di illuminazione con sorgenti a led ad alta efficienza, e tramite la dotazione di un impianto fotovoltaico integrato sulla copertura del pergolato posto lungo il nuovo parcheggio della Via Cianci;
- Un abbattimento dell'inquinamento luminoso verso l'alto, grazie all'impiego di apparecchi di illuminazione che, nel rispetto dei regolamenti e delle leggi vigenti, evitano l'emissione del flusso luminoso prodotto verso l'alto;
- Una riduzione dei costi di manutenzione dell'impianto grazie all'impiego di apparecchi di illuminazione con un'elevata vita utile;
- Un miglioramento dei rifiuti e dei materiali da smaltire, grazie alla riduzione della produzione di rifiuti, con l'assenza di lampadine da smaltire e con l'impiego di apparecchi di illuminazione che a fine vita permettono di suddividere i diversi materiali che li compongono al fine di facilitarne il riciclo.

Rispetto del principio DNSH

Gli interventi oggetto del presente studio della fattibilità tecnica ed economica rientrano:

Missione 2 - Rivoluzione verde e transizione ecologica;

Componente 4 - Tutela del territorio e della risorsa idrica;

Investimento 2.2 - Interventi per la resilienza, la valorizzazione del territorio e l'efficienza energetica dei Comuni".

Regime 2

Verifica dei contributi agli obiettivi ambientali

Come per la realizzazione dei Lavori Stradali, anche per l'intervento di realizzazione del nuovo impianto di illuminazione lungo le vie Cianci e Livenza e dell'impianto fotovoltaico si procede con la verifica degli eventuali contributi significativi ad almeno uno o più dei sei obiettivi ambientali definiti dall'art. 9 del regolamento UE 202/852, che di seguito riprendiamo:

- *Mitigazione dei cambiamenti climatici*

L'intervento prevede un miglioramento dell'efficienza energetica, permettendo così di ridurre l'energia necessaria al funzionamento dell'impianto di illuminazione pubblica lungo le vie Cianci e Livenza e di conseguenza permettendo una riduzione delle emissioni inquinanti necessarie al suo funzionamento;

- *Adattamento ai cambiamenti climatici*

Per gli stessi motivi citati al punto precedente, la riduzione delle emissioni inquinanti come conseguenza dell'intervento di efficientamento in esame permette di rispondere a una necessità di uso efficiente dell'energia per adattarsi ai cambiamenti climatici;

- *Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine*

Non pertinente

- *Transazione verso un'economia circolare*

Gli apparecchi di illuminazione previsti nell'intervento sono dotati di una vita utile superiore a quella degli apparecchi esistenti, e la loro installazione permette di prolungare la longevità degli impianti. Al termine della loro vita utile, i componenti previsti sono idonei allo smontaggio, alla rifabbricazione e alla riparazione, o sono rinnovabili per loro natura;

- *Prevenzione e riduzione dell'inquinamento*

L'intervento di efficientamento prevede un utilizzo più efficiente dell'energia elettrica, contribuendo così alla riduzione delle emissioni inquinanti derivanti dall'impiego di combustibili fossili.

- *Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi*

Non pertinente

Stima della valutazione del ciclo di vita dell'opera in ottica di economia circolare

Gli studi di impatto sul ciclo di vita degli impianti di illuminazione pubblica dimostrano che il maggior impatto ambientale delle sorgenti luminose e degli apparecchi di illuminazione deriva dalla loro fase d'uso, ovvero dal consumo di energia dovuto al loro funzionamento. I criteri sulla prestazione energetica di apparecchi ed impianti di illuminazione tengono conto di questo aspetto attraverso la definizione di indici specifici IPEA* (per gli apparecchi) ed IPEI* (per gli impianti), aggiornati sulla base dell'evoluzione normativa e tecnologia rispetto agli indici IPEA ed IPEI, di cui al decreto del Ministero dell'ambiente del 23 dicembre 2013.

Tutti gli apparecchi di illuminazione previsti per gli interventi oggetto del presente progetto sono conformi ai CAM 2017.

Nella realizzazione degli interventi di efficientamento dovrà essere garantita la prevenzione e riduzione dell'inquinamento tenendo conto di una corretta gestione ambientale dei rifiuti (D.Lgs 152/06) e delle rocce e terre da scavo (D.P.R. 120 de 13/06/2017) al fine di garantire il loro recupero.

A tal fine dovrà essere dimostrato che almeno il 70%, calcolato in base al loro peso totale, dei rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi sia preparato per il riutilizzo, il riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale secondo quanto previsto dalla normativa vigente e dal protocollo UE per la gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione.

Stima degli impatti socio-economici dell'opera

La riqualificazione energetica dell'impianto di illuminazione pubblica e fotovoltaico in progetto permette:

- All'Amministrazione Comunale di risparmiare nella gestione e manutenzione degli impianti, in modo da poter dirottare questi risparmi in altri interventi e servizi utili alla collettività e alla promozione del territorio;
- Alla popolazione di poter usufruire di un territorio comunale dotato di un impianto efficiente e ben distribuito, in modo da garantire una maggiore fruibilità delle vie Cianti e Livenza e una maggior sicurezza nel suo utilizzo.

Individuazione delle misure di tutela del lavoro dignitoso

Per quanto riguarda l'intervento in esame si possono considerare almeno i seguenti aspetti:

- esclusione del lavoro sommerso;
- promozione della sicurezza sul lavoro;
- qualificazione tecnico-economica delle offerte;
- accessibilità protetta alla partecipazione anche delle piccole imprese, quali subappaltatori, con esclusione di filiere di subappalto e controlli sui contratti di subappalto.

Per questi aspetti si ritiene che l'apparato normativo che governa gli appalti pubblici sia strutturato in modo più che adeguato alla tutela del lavoro dignitoso e per permettere alla Stazione Appaltante tutti gli opportuni controlli sul tema.

Utilizzo di soluzioni tecnologiche innovative

Nell'ambito delle scelte che costituiscono l'ossatura fondamentale del progetto, e compatibilmente con gli obiettivi prefissati, si ritiene di aver adottato le tecnologie disponibili allo stato dell'arte, in relazione ai temi progettuali.

Infatti, in sintesi, gli apparecchi di illuminazione sono stati scelti con l'efficienza luminosa (lumen/Watt) maggiore disponibile, in funzione delle diverse tipologie previste nello studio.

Analisi di resilienza

Secondo le linee guida redatte dal governo nell'ambito del PNRR, l'analisi della resilienza si basa sulla valutazione della capacità dell'infrastruttura di resistere e di adattarsi con relativa tempestività alle mutevoli condizioni che si possono verificare sia a breve che a lungo termine a causa dei cambiamenti climatici, economici e sociali.

Per un impianto di illuminazione pubblica si ritiene che l'obiettivo possa essere quello di potersi adattare alle necessità future, senza che eventuali cambiamenti di scenario vanifichino gli investimenti fatti.

Si ritiene pertanto che gli interventi previsti possano essere adeguati a questo obiettivo in funzione delle scelte fatte nella redazione dello studio di fattibilità e qui riassunte:

- la scelta di efficientare gli impianti riutilizzando sostegni, conduttori e in alcuni casi gli apparecchi di illuminazione esistenti risponde al concetto di resilienza esposto poiché permette di prolungare la vita degli impianti piuttosto che procedere al loro completo rifacimento con la necessità di risorse e lavori ben superiori;
- l'adozione di apparecchi con sorgente a led, con una lunga vita utile permette di semplificare la manutenzione, la quale costituisce un fattore essenziale a supporto della durabilità, funzionalità e adattabilità degli impianti.

Classificazione energetica degli apparecchi illuminanti

Sulla base di quanto prescritto dai CAM 2017 gli apparecchi d'illuminazione destinati agli impianti di illuminazione pubblica devono avere indice IPEA* maggiore o uguale a quello della classe A++ fino all'anno 2023 compreso.

L'indice IPEA* è definito come segue:

$$IPEA^* = \frac{\eta_a}{\eta_r}$$

dove:

η_a è l'efficienza globale dell'apparecchio di illuminazione

η_r è l'efficienza globale di riferimento, ricavata dalla tabella che segue

Illuminazione stradale	
<i>Potenza nominale dell'apparecchio</i> [W]	<i>Efficienza globale di riferimento</i> [lumen/W]
$P \leq 65$	73
$65 < P \leq 85$	75
$85 < P \leq 115$	83
$115 < P \leq 175$	90
$175 < P \leq 285$	98
$285 < P \leq 450$	100
$450 < P$	100

Illuminazione di grandi aree, rotatorie, parcheggi	
<i>Potenza nominale dell'apparecchio</i> [W]	<i>Efficienza globale di riferimento</i> [lumen/W]
$P \leq 65$	70
$65 < P \leq 85$	70
$85 < P \leq 115$	70
$115 < P \leq 175$	72
$175 < P \leq 285$	75
$285 < P \leq 450$	80
$450 < P$	83

In base al valore numerico calcolato dell'indice IPEA* si ottiene la relativa classe energetica secondo gli intervalli riportati nella tabella che segue:

Intervalli di classificazione energetica		
Classe energetica apparecchi illuminanti	IPEA*	
An+	$IPEA^* \geq 1,10 + (0,10 \cdot n)$	Categorie adatte all'impiego negli impianti di illuminazione pubblica
A++	$1,30 \leq IPEA^* < 1,40$	
A+	$1,20 \leq IPEA^* < 1,30$	
A	$1,10 \leq IPEA^* < 1,20$	Categorie non più utilizzabili negli impianti di illuminazione pubblica
B	$1,00 \leq IPEA^* < 1,10$	
C	$0,85 \leq IPEA^* < 1,00$	
D	$0,70 \leq IPEA^* < 0,85$	
E	$0,55 \leq IPEA^* < 0,70$	
F	$0,40 \leq IPEA^* < 0,55$	
G	$IPEA^* < 0,40$	

La Ditta appaltatrice dovrà produrre una tabella nella quale si riporteranno i valori IPEA* degli apparecchi di illuminazione previsti nel progetto, ottenuti dall'analisi dei valori di efficienza riportati dalle schede tecniche degli apparecchi di illuminazione tipo utilizzati nel progetto.

Questi valori sono certificati dai produttori e dovranno essere riportati nelle schede allegate al presente documento.

Resta a carico della Ditta Appaltatrice presentare le certificazioni dei parametri IPEA* redatte dai produttori dei modelli di apparecchio di illuminazione che intenderanno campionare e installare.

IPEI* - Prestazione energetica dell'impianto

Secondo quanto indicato nel DM 27/09/2017 la prestazione energetica degli impianti di illuminazione pubblica è valutata in base all'indice di prestazione energetica dell'intero impianto di illuminazione pubblica, detto IPEI*.

Per gli impianti di illuminazione pubblica questo indice deve essere pari o superiore alla classe A fino all'anno 2025 compreso.

L'indice IPEI* è definito come segue:

$$IPEI^* = \frac{D_p}{D_{p,R}}$$

dove:

D_p è la densità di potenza di progetto

η_r è la densità di potenza di riferimento, ricavata dalle tabelle che seguono

Illuminazione stradale – Categorie illuminotecniche M	
<i>Categoria illuminotecnica secondo UNI 13201-2</i>	<i>Densità di potenza di riferimento [W/lux/m²]</i>
M1	0,035
M2	0,037
M3	0,040
M4	0,042
M5	0,043
M6	0,044

Illuminazione stradale – Categorie illuminotecniche C o P	
<i>Categoria illuminotecnica secondo UNI 13201-2</i>	<i>Densità di potenza di riferimento [W/lux/m²]</i>
C0	0,030
C1	0,032
C2	0,034
C3 (P1)	0,037
C4 (P2)	0,039
C5 (P3)	0,041
(P4)	0,043
(P5)	0,045
(P6)	0,047
(P7)	0,049

In base al valore numerico calcolato dell'indice IPEI* si ottiene la relativa classe energetica secondo gli intervalli riportati nella tabella che segue:

Intervalli di classificazione energetica		
<i>Classe energetica impianto</i>	<i>IPEI*</i>	
An+	$IPEI^* < 0,85 - (0,10 \cdot n)$	Categorie utilizzabili nella realizzazione di impianti di illuminazione pubblica
A++	$0,55 \leq IPEI^* < 0,65$	
A+	$0,65 \leq IPEI^* < 0,75$	
A	$0,75 \leq IPEI^* < 0,85$	
B	$0,85 \leq IPEI^* < 1,00$	Categorie non più utilizzabili nella realizzazione di impianti di illuminazione pubblica
C	$1,00 \leq IPEI^* < 1,35$	
D	$1,35 \leq IPEI^* < 1,75$	
E	$1,75 \leq IPEI^* < 2,30$	
F	$2,30 \leq IPEI^* < 3,00$	
G	$IPEI^* \geq 3,00$	

La Ditta appaltatrice, dunque, dovrà produrre una tabella in cui dovranno essere riportati i valori IPEI* calcolati per la strada oggetto di intervento.

Scheda di valutazione

Di seguito, quindi, la Ditta Appaltatrice dovrà produrre la scheda di valutazione prevista per gli interventi di illuminazione stradale, al fine di garantire il principio DNSH.

Allegati

Tra gli altri, si dovranno riportare le certificazioni del rispetto dei parametri CAM e degli indici IPEA* forniti dai produttori degli apparecchi utilizzati nella redazione del progetto.

Come meglio specificato nella documentazione di progetto l'indicazione di marca e modello non è vincolante per la Ditta Appaltatrice, che nel rispetto del principio di equivalenza di prodotto e progetto può proporre marchi e modelli differenti.

Resta a carico della Ditta Appaltatrice presentare le certificazioni del rispetto dei parametri CAM e degli indici IPEA* redatte dai produttori dei modelli di apparecchio di illuminazione che intenderanno campionare e installare.

RISPONDEZZA AI VINCOLI DNSH

Nella realizzazione dell'intervento dovranno essere osservate tutte le modalità operative per minimizzare l'incidenza del cantiere e delle lavorazioni sull'ambiente, dell'organizzazione delle lavorazioni, al coordinamento delle imprese alla gestione dei materiali. Dovranno inoltre essere fornite le schede tecniche dei materiali e degli apparecchi utilizzati e la loro conformità alla normativa nazionale e ai CAM.

CONCLUSIONI

A conclusione di questa relazione, preme sottolineare come il prosieguo dei processi progettuali ed esecutivi, ivi compresa la manutenzione programmata, sono momenti cruciali per confermare le premesse che questo progetto di fattibilità tecnico economico ha posto in termini di sostenibilità. La realizzazione dell'opera non avrà impatti significativi sulle risorse naturali ed ambientali, in quanto non interferirà con aree a verde o con spazi naturali significativi e non sarà sviluppato su aree naturali; gli eventuali impatti in fase di cantiere saranno minimi. Dalle analisi fatte si può affermare che, in relazione al bilancio degli impatti e delle interferenze realizzato, risultano superiori i risvolti positivi legati alla realizzazione dell'opera rispetto agli impatti negativi attesi riconducibili solo alla fase di costruzione.

Alla luce delle analisi condotte si può asseverare in estrema sintesi che l'intervento rispetta il principio DNSH.

Solarino, 15/12/2025

I progettisti

(Ing. Lorenzo F. Milazzo – Geom. Giuseppe Romano)